

PATENT
0505-1225P

NOV 25 2003

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Hideo IBUKURO et al. Conf.: 1790
Appl. No.: 10/646,742 Group: UNASSIGNED
Filed: August 25, 2003 Examiner: UNASSIGNED
For: STARTING DEVICE FOR VEHICULAR ENGINE

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

November 25, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-266070	September 11, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By James M. Slattery
James M. Slattery, #28,380

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

W
JMS/MTS/jmb
0505-1225P

Attachment(s)

(Rev. 09/30/03)

Docket No: 0505-1225P
Appl. No: 10/646,742
Filed: August 25, 2003
Inventor: Hideo IBUKURO et al

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

BIRCH, STEWART, K LASCH &
BIRCH, LLP
703-205-8000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月11日
Date of Application:

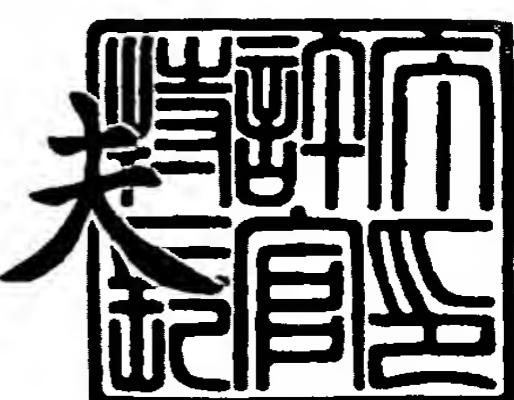
出願番号 特願2002-266070
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2002-266070]

出願人 本田技研工業株式会社
Applicant(s):

2003年 8月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願

【整理番号】 H102232401

【提出日】 平成14年 9月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02N 11/00

【発明の名称】 車両用エンジンの始動装置

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 衣袋 秀男

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 藤久保 誠

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代表者】 吉野 浩行

【代理人】

【識別番号】 100071870

【弁理士】

【氏名又は名称】 落合 健

【選任した代理人】

【識別番号】 100097618

【弁理士】

【氏名又は名称】 仁木 一明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003001

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用エンジンの始動装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジン本体（15）の一部を構成するクランクケース（21）で回転自在に支承されるクランクシャフト（27）に、発電機（68）のロータ（66）が連結されるとともに、前記クランクシャフト（27）と平行な回転軸線を有して前記エンジン本体（15）に取付けられる始動モータ（34）からの回転動力を前記クランクシャフト（27）に入力するためのオーバーランニングクラッチ（29）が装着され、前記クランクシャフト（27）と平行な軸線を有して変速機（36）が備えるメインシャフト（37）の一端に、前記クランクシャフト（27）およびメインシャフト（37）間に介装される発進クラッチ（39）が装着される車両用エンジンの始動装置において、クランクシャフト（27）の軸線に直交する平面への投影図上で前記クランクシャフト（27）および前記メインシャフト（37）の軸線を結ぶ直線とエンジン本体（15）のシリンドラ軸線（C）とがなす角度範囲内に配置される始動モータ（34）が、前記クランクシャフト（27）の軸線に沿う前記エンジン本体（15）の略中央部に取付けられ、前記クランクシャフト（27）の軸線に沿う方向で前記発進クラッチ（39）を前記始動モータ（34）との間に挟む位置でオーバーランニングクラッチ（29）がクランクシャフト（27）の一端部に装着され、前記発進クラッチ（39）を跨いでエンジン本体（15）に回転自在に支承される回転軸（62）の両端部にそれぞれ固着される歯車（58, 59）を含む始動歯車伝動装置（35）が前記始動モータ（34）および前記オーバーランニングクラッチ（29）間に設けられ、前記発電機（68）のロータ（66）がクランクシャフト（27）の他端部に連結されることを特徴とする車両用エンジンの始動装置。

【請求項2】 前記クランクシャフト（27）の軸方向一端側からの側面視で前記始動モータ（34）は、その一部を前記発進クラッチ（39）にラップさせて該発進クラッチ（39）の背部に配置されることを特徴とする請求項1記載の車両用エンジンの始動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジン本体の一部を構成するクランクケースで回転自在に支承されるクランクシャフトに、発電機のロータが連結されるとともに、前記クランクシャフトと平行な回転軸線を有して前記エンジン本体に取付けられる始動モータからの回転動力を前記クランクシャフトに入力するためのオーバーランニングクラッチが装着され、前記クランクシャフトと平行な軸線を有して変速機が備えるメインシャフトの一端に、前記クランクシャフトおよびメインシャフト間に介装される発進クラッチが装着される車両用エンジンの始動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、このようなエンジンは、たとえば特許文献1等で既に知られている。

【0003】

【特許文献1】

特許第3134676号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記従来のものの車両用エンジンでは、クランクシャフトの端部に発電機のロータが装着されるとともに、そのロータの直ぐ内側でクランクシャフトにオーバーランニングクラッチが装着されており、発電機の部分でのエンジン本体の張出量が大きくなり、このエンジンを自動二輪車に搭載する場合には発電機が設けられる側でのバンク角を大きくとれなくなる。

【0005】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、発電機の部分でのエンジン本体の張出量を小さく抑え得るようにした車両用エンジンの始動装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、エンジン本体の一部を構

成するクランクケースで回転自在に支承されるクランクシャフトに、発電機のロータが連結されるとともに、前記クランクシャフトと平行な回転軸線を有して前記エンジン本体に取付けられる始動モータからの回転動力を前記クランクシャフトに入力するためのオーバーランニングクラッチが装着され、前記クランクシャフトと平行な軸線を有して変速機が備えるメインシャフトの一端に、前記クランクシャフトおよびメインシャフト間に介装される発進クラッチが装着される車両用エンジンの始動装置において、クランクシャフトの軸線に直交する平面への投影図上で前記クランクシャフトおよび前記メインシャフトの軸線を結ぶ直線とエンジン本体のシリンダ軸線とがなす角度範囲内に配置される始動モータが、前記クランクシャフトの軸線に沿う前記エンジン本体の略中央部に取付けられ、前記クランクシャフトの軸線に沿う方向で前記発進クラッチを前記始動モータとの間に挟む位置でオーバーランニングクラッチがクランクシャフトの一端部に装着され、前記発進クラッチを跨いでエンジン本体に回転自在に支承される回転軸の両端部にそれぞれ固着される歯車を含む始動歯車伝動装置が前記始動モータおよび前記オーバーランニングクラッチ間に設けられ、前記発電機のロータがクランクシャフトの他端部に連結されることを特徴とする。

【0007】

このような請求項1記載の発明の構成によれば、クランクシャフトの両端部に振り分けて発電機およびオーバーランニングクラッチが配置されるので、発電機の部分でのエンジン本体の張出量を小さく抑えることが可能であり、自動二輪車への搭載時にはバンク角を比較的大きくすることができ、またクランクシャフトのクランクケースからの突出量を比較的小さく抑えることでエンジン回転数の増加によるエンジン出力の向上に寄与することができる。しかもクランクシャフトの軸線に沿うエンジン本体の略中央部に始動モータが取付けられるので、クランクシャフトの軸線に沿う方向でのエンジン重量のアンバランスが始動モータの取付けに起因して生じることを防止することができ、またクランクシャフトの軸線に沿う方向で発進クラッチを始動モータとの間に挟む位置にオーバーランニングクラッチが配置され、発進クラッチを跨ぐ回転軸の両端部にそれぞれ固着される歯車を含む始動歯車伝動装置が始動モータおよびオーバーランニングクラッチ間

に設けられているので、発進クラッチすなわち変速機のメインシャフトを比較的高い位置に配置し、クランクシャフトおよび変速機間の伝動構造をコンパクトに構成することができる。

【0008】

また請求項2記載の発明は、上記請求項1記載の発明の構成に加えて、前記クランクシャフトの軸方向一端側からの側面視で前記始動モータは、その一部を前記発進クラッチにラップさせて該発進クラッチの背部に配置されることを特徴とし、かかる構成によれば、発進クラッチすなわち変速機のメインシャフトをより高い位置に配置し、クランクシャフトおよび変速機間の伝動構造をよりコンパクトに構成することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、添付の図面に示した本発明の一実施例に基づいて説明する。

【0010】

図1～図13は本発明の一実施例を示すものであり、図1はエンジンの側面図、図2は図1の2-2線断面図、図3は図2の要部拡大図、図4は図1の4-4線拡大断面図、図5は図2の5-5線拡大断面図、図6は図2の6-6線断面図、図7はねじ式リフタの拡大縦断面図、図8はオイルポンプからメインギャラリおよびサブギャラリまでのオイル供給系統を示す図、図9はクランクケースを図1の9矢視方向から見た図、図10は図6の10-10線断面図、図11は図2の11-11線断面図、図12は図11の12-12線断面図、図13は発電機カバーを図12の13-13線矢視方向から見た図である。

【0011】

先ず図1および図2において、この直列4気筒エンジンは、たとえば自動二輪車に搭載されるものであり、前上がりに傾斜したシリンダ軸線Cを有するエンジン本体15は、直列に並ぶ4つのシリンダボア16…が設けられるシリンダ部17ならびに該シリンダ部17の下部に連なるアップケース部18を一体に有するシリンダブロック19と、前記アップケース部18と協働してクランクケース2

1を構成するようにしてシリンドラブロック19の下部に結合されるロアケース20と、ロアケース20の下部すなわちクランクケース21の下部に結合されるオイルパン22と、前記シリンドラブロック19の上部に結合されるシリンドラヘッド23と、該シリンドラヘッド23の上部に結合されるヘッドカバー24とを備える。

【0012】

各シリンドラボア16…にそれぞれ摺動自在に嵌合されるピストン25…はコンロッド26…を介してクランクシャフト27…に連結されており、該クランクシャフト27…は、クランクケース21に設けられる複数のクランクジャーナル壁28…で回転自在に支承される。

【0013】

図3および図4を併せて参照して、クランクシャフト27の軸方向に沿う一方側（この実施例では自動二輪車の進行方向に沿う前方側）のクランクジャーナル壁28から突出したクランクシャフト27の一端部には、オーバーランニングクラッチ29が装着される。

【0014】

このオーバーランニングクラッチ29は、従来周知のものであり、クランクシャフト27の一端部に固定される円筒状のハブ30aを有するクラッチアウタ30と、前記ハブ30aとの間にニードルベアリング33を介して相対回転可能に支承されるクラッチインナ31と、クラッチアウタ30およびクラッチインナ31間に介装される複数のスプラグ32…とで構成され、各スプラグ32…は、クラッチインナ31の正転時に起立作動してクラッチインナ31およびクラッチアウタ30間に連結する。

【0015】

オーバーランニングクラッチ29は、クランクシャフト27と平行な回転軸線を有してエンジン本体15におけるクランクケース21のアッパケース部18に取付けられる始動モータ34からの回転動力をクランクシャフト27に入力するためのものであり、始動モータ34およびオーバーランニングクラッチ29間に始動歯車伝動装置35が設けられる。

【0016】

ところで、クランクシャフト27の出力は変速機36で変速されて駆動輪である後輪に伝達されるものであり、変速機36が備えるメインシャフト37は、クランクシャフト27と平行な軸線を有してクランクケース21のアップケース部18にボールベアリング38等を介して回転自在に支承される。

【0017】

メインシャフト37の一端には、クランクシャフト27およびメインシャフト37間に介装される発進クラッチ39が装着されており、該発進クラッチ39は、メインシャフト37に相対回転自在に支承される有底円筒状のクラッチハウジング40と、クラッチハウジング40内に同軸に収容されてメインシャフト37に固定されるクラッチセンタ41と、クラッチハウジング40の内周にスプライン嵌合される複数枚の摩擦板42…と、これらの摩擦板42…と交互に重なるようにしてクラッチセンタ41の外周に軸方向摺動自在に嵌合される複数枚の摩擦板43…と、クラッチセンタ41が備える受圧板41aに向けて前記摩擦板42…、43…を押圧可能な加圧板44とを備える。

【0018】

クラッチハウジング40は、メインシャフト37に装着された円筒状のスリーブ45にニードルベアリング46を介して回転自在に支承されており、クラッチハウジング40はメインシャフト37に対して相対回転可能である。また加圧板44はレリーズ板47に一体に形成されており、レリーズ板47を貫通する複数の支軸41b…がクラッチセンタ41に一体に設けられ、レリーズ板47およびクラッチセンタ41間には支軸41b…を囲繞するコイル状のクラッチばね48…が介装される。さらにレリーズ板47は、メインシャフト37に軸方向相対移動可能に挿入されるレリーズロッド49にレリーズベアリング50を介して回転自在に支承される。

【0019】

このような発進クラッチ39では、レリーズロッド49が軸方向に作動するのに応じて、受圧板41aおよび加圧板44間に摩擦板42…、43…を挟圧してクラッチハウジング40およびクラッチセンタ41間を接続する状態と、受圧板

41aおよび加圧板44間で摩擦板42…, 43…を自由状態としてクラッチハウジング40およびクラッチセンタ41間を遮断する状態とを切換可能である。

【0020】

また前記一端側のクランクジャーナル壁28よりも内側でクランクシャフト27には駆動歯車51が一体に形成され、この駆動歯車51に噛合する被動歯車52が、前記発進クラッチ39のクラッチハウジング40に、ダンパばね53および弾性材54を介して連結される。

【0021】

而して発進クラッチ39が接続状態となったときに、クランクシャフト27からの動力が駆動歯車51、被動歯車52および発進クラッチ39を介してメインシャフト37に伝達されることになる。

【0022】

ところで、前記オーバーランニングクラッチ29および発進クラッチ39は、クランクシャフト27の軸線に沿う一方側でシリンダブロック19およびロアケース20の側壁（この実施例では自動二輪車の進行方向前方に向かって右側の側壁）から突出した位置に配置されており、シリンダブロック19およびロアケース20の前記側壁にはオーバーランニングクラッチ29および発進クラッチ39を覆うカバー55が締結される。

【0023】

またクランクケース21におけるアップケース部18には、クランクシャフト27の軸線に沿うエンジン本体15の略中央部に対応する部分に配置される支持壁18aが設けられており、クランクシャフト27の軸線に直交する平面への投影図上で、シリンダ軸線Cと、クランクシャフト27の軸線およびメインシャフト37の軸線を結ぶ直線Lとがなす角度の範囲内に配置される始動モータ34が、前記支持壁18aに取付けられる。しかも始動モータ34は、クランクシャフト27の軸方向一端側からの側面視で、該始動モータ34の一部を発進クラッチ39にラップさせるようにして発進クラッチ39の背部に配置される。

【0024】

すなわち始動モータ34は、クランクシャフト27の軸線に沿う方向で発進クラ

ラッチ39をオーバーランニングクラッチ29との間に挟むようにして、クランクシャフト27の軸線に沿うエンジン本体15の略中央部に配置されることになる。

【0025】

始動歯車伝動装置35は、始動モータ34の出力軸56に固定されるピニオン57と、該ピニオン57に噛合する大径歯車58と、大径歯車58と一体に回転する小径歯車59と、小径歯車59に噛合するアイドル歯車60と、アイドル歯車60に噛合するようにしてオーバーランニングクラッチ29のクラッチインナ31に固着されるリング歯車61とを備え、始動モータ34の出力は、ピニオン57および大径歯車58、小径歯車59およびアイドル歯車60、ならびにアイドル歯車60およびリング歯車61によって3段階に減速され、オーバーランニングクラッチ29を介してクランクシャフト27に伝達されることになる。

【0026】

しかも大径歯車58および小径歯車59は、発進クラッチ39を跨ぐように延びて支持壁18aおよびカバー55によって回転自在に支承される回軸62の両端部にそれぞれ固着されており、アイドル歯車60は、ロアケース部18およびカバー55で支持される支軸63で回転自在に支承される。

【0027】

図2に注目して、クランクシャフト27の他端部は、クランクシャフト27の軸線に沿う他方側でのシリンダブロック19の側壁と、該シリンダブロック19に締結される発電機カバー64との間に形成される発電機室65に突入されており、該発電機室65内でクランクシャフト27の他端部には、ロータ66が固定される。また発電機室カバー64の内面には、前記ロータ66で囲繞されるステータ67が固定されており、ロータ66およびステータ67で発電機68が構成される。

【0028】

図5を併せて参照して、シリンダブロック19のシリンダ部17およびシリンダヘッド23間には、各ピストン25…の頂部を臨ませる燃焼室70…が形成されており、シリンダヘッド23には、各燃焼室70…毎に一対ずつの吸気弁71

…および排気弁72…が開閉作動可能に配設され、弁ばね73…, 74…により各吸気弁71…および排気弁72…は閉弁方向にばね付勢される。

【0029】

シリンダヘッド23…には、各吸気弁71…の頂部に当接するリフタ75…が各吸気弁71…の開閉作動軸線に沿う方向に摺動可能に嵌合されるとともに、各排気弁72…の頂部に当接するリフタ76…が各排気弁72…の開閉作動軸線に沿う方向に摺動可能に嵌合される。

【0030】

リフタ75…には吸気側カム77…が吸気弁71…とは反対側から摺接されており、リフタ76…には排気側カム78…が排気弁72…とは反対側から摺接される。吸気側カム77…は吸気側カムシャフト79に一体に設けられており、排気側カム78…は排気側カムシャフト80に一体に設けられる。

【0031】

シリンダヘッド23には、吸気側カムシャフト79および排気側カムシャフト80に共通にして各燃焼室70…に対応する位置に配置されるカムジャーナル壁81…と、吸気側カムシャフト79および排気側カムシャフト80に共通にして両カムシャフト79, 80の軸方向に沿う一端側に配置されるカムジャーナル壁82とが一体に設けられ、吸気側カムシャフト79および排気側カムシャフト80に共通にして前記カムジャーナル壁81…, 82にそれぞれ締結されるカムホールド83…, 84と、前記カムジャーナル壁81…, 82とで吸気側カムシャフト79および排気側カムシャフト80が回転自在に支承される。しかも4個の前記各カムホールダ83…は、一対ずつ一体に連結される。

【0032】

図6を併せて参照して、吸気側および排気側カムシャフト79, 80には、クランクシャフト27の回転動力が1/2に減速されて調時伝動装置85により伝達される。

【0033】

この調時伝動装置85は、クランクシャフト27の軸方向一端側のクランクジャーナル壁28およびオーバーランニングクラッチ29間でクランクシャフト2

7に固着された駆動スプロケット86と、吸気側カムシャフト79の一端に固定される被動スプロケット87と、排気側カムシャフト80の一端に固定される被動スプロケット88と、各スプロケット86, 87, 88に巻掛けられる無端状のカムチェーン89とを備える。しかも駆動スプロケット86と、カムチェーン89の下部はシリンダブロック19およびカバー55間に収納されており、カムチェーン89の上部は、シリンダヘッド23に設けられたカムチェーン室90に走行可能に収容される。

【0034】

カムチェーン89の緩み側、すなわち駆動スプロケット86および被動スプロケット87間のカムチェーン89には、テンショナーム92、制御アーム93およびテンショナリフタ94を備えるチェーンテンショナ装置91によって一定の緊張力が付与される。

【0035】

テンショナーム92は、駆動スプロケット86の近傍でシリンダブロック19に第1ピボット95を介して揺動可能に支承されるテンショナーム本体96と、カムチェーン89の緩み側外面に摺接するようにしてテンショナーム本体96に取付けられる合成樹脂製のシュー97とから成る。テンショナーム本体96は、カムチェーン89の緩み側外面に向けて弓なりに彎曲するようにしてばね鋼により帯状に形成され、シュー97は、テンショナーム本体96の前面を被覆するように形成される。

【0036】

制御アーム93は、前記テンショナーム本体96と同様にはばね鋼により形成されるものであり、被動スプロケット87の近傍で第2ピボット98によってシリンダヘッド23に基端が揺動可能に支承されており、制御アーム93の揺動端は、テンショナーム本体96の揺動端部背面に当接される。この制御アーム93の中間部背面には、ゴム等のクッション材99を介して受圧板100が接合されており、テンショナリフタ94は、前記受圧板100をテンショナーム92側に付勢するようにしてシリンダヘッド23に取付けられる。

【0037】

図7において、テンショナリフタ94は、シリンダヘッド23に締結されるフランジ101aを有するリフタケース101と、受圧板100に当接する押圧部102を先端に有してリフタケース101に回転不能に支持される中空状のリフタロッド103と、リフタロッド103の中空部に螺合するねじ軸104と、リフタケース101内で前記ねじ軸104をリフタロッド103の進出方向に回転付勢する捩じりコイルばね105とを有する従来周知のものである。

【0038】

このようなテンショナリフタ94において、捩じりコイルばね105の捩じり力は、ねじ軸104によってスラスト荷重に変換増幅され、リフタロッド103が制御アーム93側に付勢される。

【0039】

クランクケース21におけるロアケース20には、クランクシャフト27と平行な回転軸線を有するオイルポンプ108が取付けられており、発進クラッチ39のクラッチハウジング40に相対回転不能に係合されるスプロケット109と、オイルポンプ108の回転軸111に固定されるスプロケット（図示せず）とに無端状のチエーン110が巻掛けられる。

【0040】

図8を併せて参照して、オイルパン22内のオイルはオイルストレーナ112を介してオイルポンプ108により汲み上げられ、ロアケース20に設けられた吐出路114にオイルポンプ108からオイルが吐出される。しかも吐出路114およびオイルパン22間にリリーフ弁113が介装され、吐出路114のオイル圧は一定に維持される。

【0041】

ところで、クランクジャーナル壁18…およびクランクシャフト27間の潤滑部、ならびに変速機36には、クランクケース21のロアケース20に設けられるメインギャラリ115からオイルが給油されるものであり、このメインギャラリ115は、オイルポンプ108の吐出口にオイルフィルタ116およびオイルクーラ118を介して接続され、クランクジャーナル壁18…およびクランクシャフト27間の潤滑部にオイルを導く通路120…がメインギャラリ115に通

じるようにしてロアケース20に設けられる。

【0042】

またクランクケース21のロアケース20には、シリンドヘッド23側にオイルを導くようにしてメインギャラリ115と並列にオイルフィルタ116の出口116bに接続されるサブギャラリ117が設けられる。

【0043】

サブギャラリ117は、オイルフィルタ116の出口116bをオイルクーラ118に通じさせるようにして直線状に延びる第1通路部分117aと、第1通路部分117aとは反対方向に直線状に延びる第2通路部分117bとから成るものである。すなわち吐出路114がオイルフィルタ116の入口116aに接続されており、オイルフィルタ116の出口116bに通じる第1通路部分117aからオイルクーラ118に導入されたオイルは、オイルクーラ118の中心部に設けられる出口118bに同軸に通じるようにしてロアケース20に設けられた連通路119を介してメインギャラリ115に導かれる。

【0044】

サブギャラリ117と、オイルクーラ118の出口118bに通じるメインギャラリ115とは、クランクシャフト27の軸線と平行な軸線を有してクランクケース21のロアケース20に設けられており、吐出路114は、メインギャラリ115およびサブギャラリ117と直交する軸線を有してメインギャラリ115およびサブギャラリ117の下方に配置される。

【0045】

しかもサブギャラリ117の中心線、メインギャラリ115の中心線、連通路119の中心線、ならびにオイルフィルタ116およびオイルクーラ118の中心軸線は同一平面に配置される。

【0046】

図9において、オイルフィルタ116およびオイルクーラ118は、クランクケース21の外壁面、この実施例では自動二輪車の進行方向に沿うロアケース20の前部外壁面に取付けられる。

【0047】

クランクケース21におけるロアケース20の外壁面には、オイルフィルタ116のハウジング121を取付けるための円形の取付け座122が設けられており、その取付け座122の中心部にサブギャラリ117に通じる円形の出口116bが配置され、吐出路114に通じる入口116aは出口116bから偏心した位置で取付け座122内に配置される。

【0048】

また取付け座122に隣接した位置でロアケース20の外壁面には、オイルクーラ118が備えるハウジング（図示せず）の一部を嵌合せしめる有底の円形凹部123が設けられ、サブギャラリ117における第1通路部分117aは円形凹部123の内側面に開口され、その開口部がオイルクーラ118の入口118aとなる。また円形凹部123の中央部には出口118bが開口されており、この出口118bが連通路119を介してメインギャラリ115に連通する。

【0049】

クランクシャフト27の軸線に沿う一方側で前記サブギャラリ117の一端に通じて上方に延びる油路124がクランクケース21に設けられ、この油路124は、シリンダブロック19のシリンダ部17に設けられた油路125を介してシリンダヘッド23まわりの油路126に連通する。

【0050】

シリンダヘッド23まわりの油路126は、シリンダヘッド23に設けられる複数のカムジャーナル壁81…, 82のうちクランクシャフト27の軸線に沿う一端側のカムジャーナル壁82に設けられて前記シリンダ部17の油路125に通じて直線状に延びる連通路127を備える。

【0051】

図10において、前記カムジャーナル壁82と、そのカムジャーナル壁82に締結されるカムホルダ84には、排気側カムシャフト80を囲繞する環状溝128が設けられており、前記連通路127の上端は該環状溝128に開口される。しかも排気側カムシャフト80には、その排気側カムシャフト80の両端で閉じられる潤滑油路129が同軸に設けられるとともに、環状溝128を潤滑油路129に通じさせる連通孔130と、各排気側カム78…の側面に外端を開口させ

るとともに内端を潤滑油路129に通じさせる潤滑油孔131…とが設けられる。また他のカムジャーナル壁81…およびカムホルダ83…には排気側カムシャフト80を囲繞する環状溝132…が設けられており、排気側カムシャフト80には、潤滑油路129を各環状溝132…に通じさせる連通孔133…が設けられる。

【0052】

このようにしてサブギヤラリ117からのオイルは排気側カムシャフト80内の潤滑油路129に供給され、各排気側カム78…およびリフタ76…の摺接部、ならびにカムジャーナル壁81…, 82およびカムホルダ83…, 84と排気側カムシャフト80との摺接部に前記潤滑油路129から供給されることになる。

【0053】

前記シリンダヘッド23まわりの油路126は、複数のカムジャーナル壁81…、82および複数のカムホルダ83…, 84の1つであるカムジャーナル壁82およびカムホルダ84と、吸気側カムシャフト79および排気側カムシャフト80との摺接部を通過するものであり、前記カムジャーナル壁82および前記カムホルダ84に設けられて排気側カムシャフト80を囲繞する前記環状溝128と、前記カムジャーナル壁82および前記カムホルダ84に設けられて吸気側カムシャフト79を囲繞する前記環状溝134とは、前記カムジャーナル壁82および前記カムホルダ84の結合面の少なくとも一方（この実施例ではカムホルダ84）に設けられる連通溝135によって相互に連通され、環状溝134に通じる連通路136が前記連通路127と平行に延びるようにしてカムジャーナル壁82に直線状に設けられる。

【0054】

ところで吸気側カムシャフト79側の潤滑は、前記排気側カムシャフト80の潤滑と同様の潤滑構造によってなされるものであり、環状溝134から吸気側カムシャフト79内に導入されたオイルが、各吸気側カム77…およびリフタ75…の摺接部、ならびにカムジャーナル壁81…, 82およびカムホルダ83…, 84と吸気側カムシャフト79との摺接部に供給されることになる。

【0055】

シリンドラヘッド23まわりの油路126は、前記連通路127に通じてシリンドラヘッド23に設けられる通路137をも含むものであり、この連通路137は、ねじ式リフタ94のリフタハウジング101に設けられた通路138に連通され、該通路138はリフタハウジング101内に開口する。すなわちシリンドラヘッド23まわりの油路126の下流端はねじ式リフタ94に接続されることになる。

【0056】

シリンドラヘッド23まわりの油路126で供給されたオイルは、シリンドラヘッド23からオイルパン22側に戻されるものであり、図11で示すように、シリンドラヘッド23の上面23aは、吸気側カムシャフト79側および排気側カムシャフト80側にオイルを振り分けるようにするために、上方に突出した三角形状となるように形成される。

【0057】

而して吸気側カムシャフト79側に流れたオイルは、シリンドラヘッド23およびシリンドラブロック19に設けて同軸に通じる戻し油路139, 140を経てオイルパン22側に戻される。一方、排気側カムシャフト80側に流れたオイルは、発電機室65内を経てオイルパン22側に戻されるものであり、シリンドラヘッド23には該シリンドラヘッド23の上面に開口するヘッド側戻し油路141が設けられ、シリンドラブロック19には、ヘッド側戻し油路141に通じるブロック側戻し油路142が、発電機室65内に通じるようにして設けられる。

【0058】

図12を併せて参照して、シリンドラブロック19には、ブロック側戻し油路142の中間部に通じる分岐油路143が設けられており、該分岐油路143は、ブロック側戻し油路142を流通するオイルの一部が発電機室65を迂回してオイルパン22側に流れるように形成される。しかも分岐油路143はクランクケース21のアッパケース部18に設けられ、ロアケース20には分岐油路143に上端を通じさせるとともに下端をオイルパン22に向けて開口した戻し油路144が上下に延びて設けられる。

【0059】

ところで前記ブロック側戻し油路142は、発電機カバー64のシリンダブロック19への結合面に開口するものであり、発電機カバー64には、ブロック側戻し油路142から導かれたオイルを発電機68のステータ67側に導くガイド部145が形成される。

【0060】

図13を併せて参照して、前記ガイド部145は、ブロック側戻し油路142に一端を通じさせるようにして発電機カバー64の内側面に設けられて発電機カバー64の閉塞端側に延びる溝部145aと、該溝部145aの下縁に形成される樋部145bと、発電機カバー64の閉塞端に設けられて前記溝部145の他端から半径方向内方に延びる壁部145cとから成るものである。

【0061】

次にこの実施例の作用について説明すると、クランクシャフト27の両端部に振り分けて発電機68およびオーバーランニングクラッチ29が配置されるので、発電機68の部分でのエンジン本体15の張出量を小さく抑えることが可能であり、自動二輪車への搭載時にはバンク角を比較的大きくすることができる。しかもクランクシャフト27のクランクケース21からの突出量を比較的小さく抑えることでエンジン回転数の増加によるエンジン出力の向上に寄与することができる。

【0062】

またクランクシャフト27の軸線に直交する平面への投影図上でクランクシャフト27およびメインシャフト37の軸線を結ぶ直線と、エンジン本体15のシリンダ軸線Cとがなす角度範囲内に始動モータ34が配置されており、この始動モータ34は、クランクシャフト27の軸線に沿うエンジン本体15の略中央部に取付けられている。したがってクランクシャフト27の軸線に沿う方向でのエンジン重量のアンバランスが始動モータ34の取付けに起因して生じることを防止することができる。

【0063】

またクランクシャフト27の軸線に沿う方向で発進クラッチ39を始動モータ

34との間に挟む位置でオーバーランニングクラッチ29がクランクシャフト27の一端部に装着され、発進クラッチ39を跨いでエンジン本体15に回転自在に支承される回転軸62の両端部にそれぞれ固着される大径歯車58および小径歯車59を含む始動歯車伝動装置35が、始動モータ34およびオーバーランニングクラッチ29間に設けられている。したがって発進クラッチ39すなわち変速機36のメインシャフト37を比較的高い位置に配置し、クランクシャフト27および変速機36間の伝動構造をコンパクトに構成することができる。

【0064】

さらにクランクシャフト27の軸方向一端側からの側面視で始動モータ34は、その一部を発進クラッチ39にラップさせて該発進クラッチ39の背部に配置されるものであり、このような配置により、発進クラッチ39すなわち変速機36のメインシャフト37をより高い位置に配置し、クランクシャフト27および変速機36間の伝動構造をよりコンパクトに構成することができる。

【0065】

ところでクランクケース21には、オイルポンプ108の吐出口にオイルフィルタ116およびオイルクーラ118を介して接続されるメインギャラリ115が設けられるのであるが、シリンダヘッド23側にオイルを導くようにしてメインギャラリ115と並列にオイルフィルタ116の出口116bに接続されるサブギャラリ117がクランクケース21に設けられている。

【0066】

このようにシリンダヘッド23側に給油すべきオイルを、メインギャラリ115と並列にしてオイルフィルタ116の出口116bに通じるサブギャラリ117で導くようすることで、少なくとも2つに分けてエンジンの各潤滑部に給油を行なうようにして各潤滑部への均等な給油を可能とすることができます、圧力損失が大きくなることを回避してシリンダヘッド23側にも充分な給油ができるようになる。しかもサブギャラリ117をシリンダヘッド23側に給油するための専用通路とすることで、サブギャラリ117からシリンダヘッド23までの通路構成を単純化することができる。

【0067】

またサブギャラリ117は、オイルフィルタ116の出口116bをオイルクーラ118に通じさせるようにして直線状に延びる第1通路部分117aと、第1通路部分117aとは反対方向に直線状に延びる第2通路部分117bとから成るものであり、サブギャラリ117を単純形状としてサブギャラリ117の形成を容易とすることができます。

【0068】

またサブギャラリ117と、オイルクーラ118の出口118bに通じるメインギャラリ115とが、クランクシャフト27の軸線と平行な軸線を有してクランクケース21に設けられるので、サブギャラリ117に加えて、メインギャラリ115も単純形状とし、メインギャラリ115の形成を容易とすることができます。

【0069】

しかもサブギャラリ117の中心線、メインギャラリ115の中心線、オイルクーラ118の出口118bをメインギャラリ115に通じさせる連通路119の中心線、ならびにオイルフィルタ116およびオイルクーラ118の中心軸線が同一平面に配置されるものであるので、クランクケース21の通路形成を容易とすることができます。

【0070】

またオイルポンプ108およびオイルフィルタ116間を結ぶ吐出路114が、メインギャラリ115およびサブギャラリ117と直交する軸線を有してメインギャラリ115およびサブギャラリ117の下方に配置されており、サブギャラリ117、メインギャラリ115および吐出路114を上下方向にコンパクトに纏めて配置することができる。

【0071】

さらにオイルフィルタ116およびオイルクーラ118が相互に並んでクランクケース21の外壁面に取付けられており、オイルフィルタ116およびオイルクーラ118をそれらの軸間を極力短くしてコンパクトな配置でクランクケース21に取付けることができる。

【0072】

クランクシャフト27からの回転動力は、カムチェーン89を有する調時伝動装置85により吸気側および排気側カムシャフト79, 80に伝達されるものであり、カムチェーン89に摺接されるテンショナアーム92に一端を連接させたリフタロッド103を有するねじ式リフタ94がシリンダヘッド23に設けられており、オイルポンプ108から吐出されるオイルを導くようにしてシリンダヘッド23まわりに形成される油路126の下流端はねじ式リフタ94に接続されている。

【0073】

したがってシリンダヘッド23まわりの油路126へのオイルポンプ108からの給油圧力が途中で低下することを回避して、ねじ式リフタ94に確実に給油することができる。

【0074】

またシリンダヘッド23まわりの油路126は、複数のカムジャーナル壁81…, 82であるカムジャーナル壁82と、そのカムジャーナル壁82に締結されるカムホルダ84と、カムホルダと、吸気側および排気側カムシャフト79, 80との摺接部を通過するように形成されるものであり、吸気側および排気側カムシャフト79, 80の潤滑を確実に達成することができる。

【0075】

シリンダヘッド23まわりの油路126の一部が、吸気側および排気側カムシャフト79, 80を共通に回転自在に支承するように形成されるカムジャーナル壁82およびカムホルダ84に設けられて両カムシャフト79, 80を囲繞する一対の環状溝128, 134と、両環状溝128, 134間を結ぶようにして前記カムジャーナル壁82および前記カムホルダ84の結合面の少なくとも一方に設けられる連通溝135と、両環状溝128, 134にそれぞれ通じるようにしてカムジャーナル壁82に直線状に設けられる一対の連通路127, 136とで構成されており、このように構成することで、シリンダヘッド23まわりの油路126のうち、吸気側および排気側カムシャフト79, 80を潤滑するための部分を容易に形成することができる。

【0076】

さらにシリンダヘッド23まわりの油路126には、メインギャラリ115とは独立したサブギャラリ117からオイルが給油されるので、メインギャラリ115に給油される給油圧力に、シリンダヘッド23まわりに給油されることによる悪影響が及ぶことを防止することができる。

【0077】

シリンダヘッド23からのオイルを発電機室65内を経てオイルパン22側に戻すために、シリンダヘッド23に設けられるヘッド側戻し油路141に通じるブロック側戻し油路142が、発電機室65内に通じてシリンダブロック19に設けられているが、ブロック側戻し油路142の中間部に通じる分岐油路143がシリンダブロック19に設けられ、該分岐油路143は、ブロック側戻し油路142を流通するオイルの一部が発電機室65を迂回してオイルパン22側に流れるように形成されている。

【0078】

したがってヘッド側戻し油路141を経てブロック側戻し油路142に導入されたオイルの一部は、分岐油路143側に分岐することによって発電機室65を迂回してオイルパン22側に流れるので、発電機室65内に導入されるオイル量が無闇に多くならないように調整することができ、発電機68のロータ66の回転による攪拌抵抗を比較的小さく抑えることができ、それにより油温の上昇やフリクションロスの増加を防止することができる。

【0079】

また分岐油路143が、シリンダブロック19の下部のアップケース部18に設けられ、アップケース部18と協働してクランクケース21を構成するロアケース20には、分岐油路143に上端を通じさせるとともに下端をオイルパン22に向けて開口した戻し油路144が上下に延びて設けられており、分岐油路143側に流れたオイルを確実にオイルパン22に導くことができる。

【0080】

さらにブロック側戻し油路142から発電機室65内に導かれたオイルをステータ67側に導くガイド部145が、発電機カバー64の内面に設けられるので、発電機室65内に導入されたオイルがロータ66に極力接触しないようにして

ステータ 67 の冷却に専ら用いられるようにし、効率的な冷却を可能とするとともにロータ 66 の攪拌抵抗を効果的に低減することができる。

【0081】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

【0082】

【発明の効果】

以上のように請求項 1 記載の発明によれば、発電機の部分でのエンジン本体の張出量を小さく抑えることが可能であり、自動二輪車への搭載時にはバンク角を比較的大きくすることができ、エンジン回転数の増加によるエンジン出力の向上に寄与することができる。またクランクシャフトの軸線に沿う方向でのエンジン重量のアンバランスが始動モータの取付けに起因して生じることを防止することができ、しかも発進クラッチすなわち変速機のメインシャフトを比較的高い位置に配置し、クランクシャフトおよび変速機間の伝動構造をコンパクトに構成することができる。

【0083】

また請求項 2 記載の発明によれば、発進クラッチすなわち変速機のメインシャフトをより高い位置に配置し、クランクシャフトおよび変速機間の伝動構造をよりコンパクトに構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

エンジンの側面図である。

【図 2】

図 1 の 2-2 線断面図である。

【図 3】

図 2 の要部拡大図である。

【図 4】

図 1 の 4-4 線拡大断面図である。

【図5】

図2の5-5線拡大断面図である。

【図6】

図2の6-6線断面図である。

【図7】

ねじ式リフタの拡大縦断面図である。

【図8】

オイルポンプからメインギャラリおよびサブギャラリまでのオイル供給系統を示す図である。

【図9】

クランクケースを図1の9矢視方向から見た図である。

【図10】

図6の10-10線断面図である。

【図11】

図2の11-11線断面図である。

【図12】

図11の12-12線断面図である。

【図13】

発電機カバーを図12の13-13線矢視方向から見た図である。

【符号の説明】

15・・・エンジン本体

21・・・クランクケース

27・・・クランクシャフト

29・・・オーバーランニングクラッチ

34・・・始動モータ

35・・・始動歯車伝動装置

36・・・変速機

37・・・メインシャフト

39・・・発進クラッチ

58, 59 . . . 齒車

62 . . . 回転軸

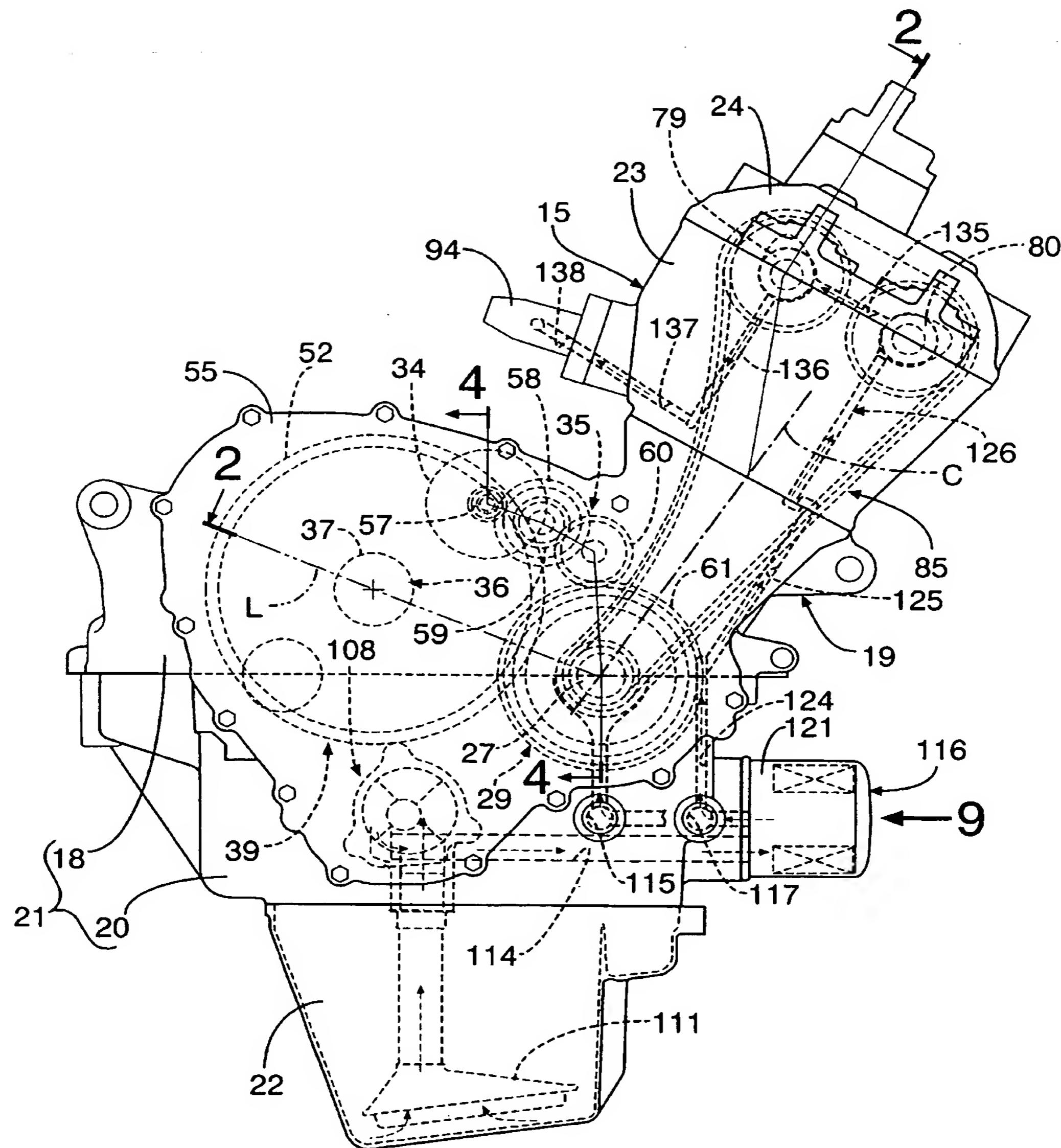
66 . . . ロータ

68 . . . 発電機

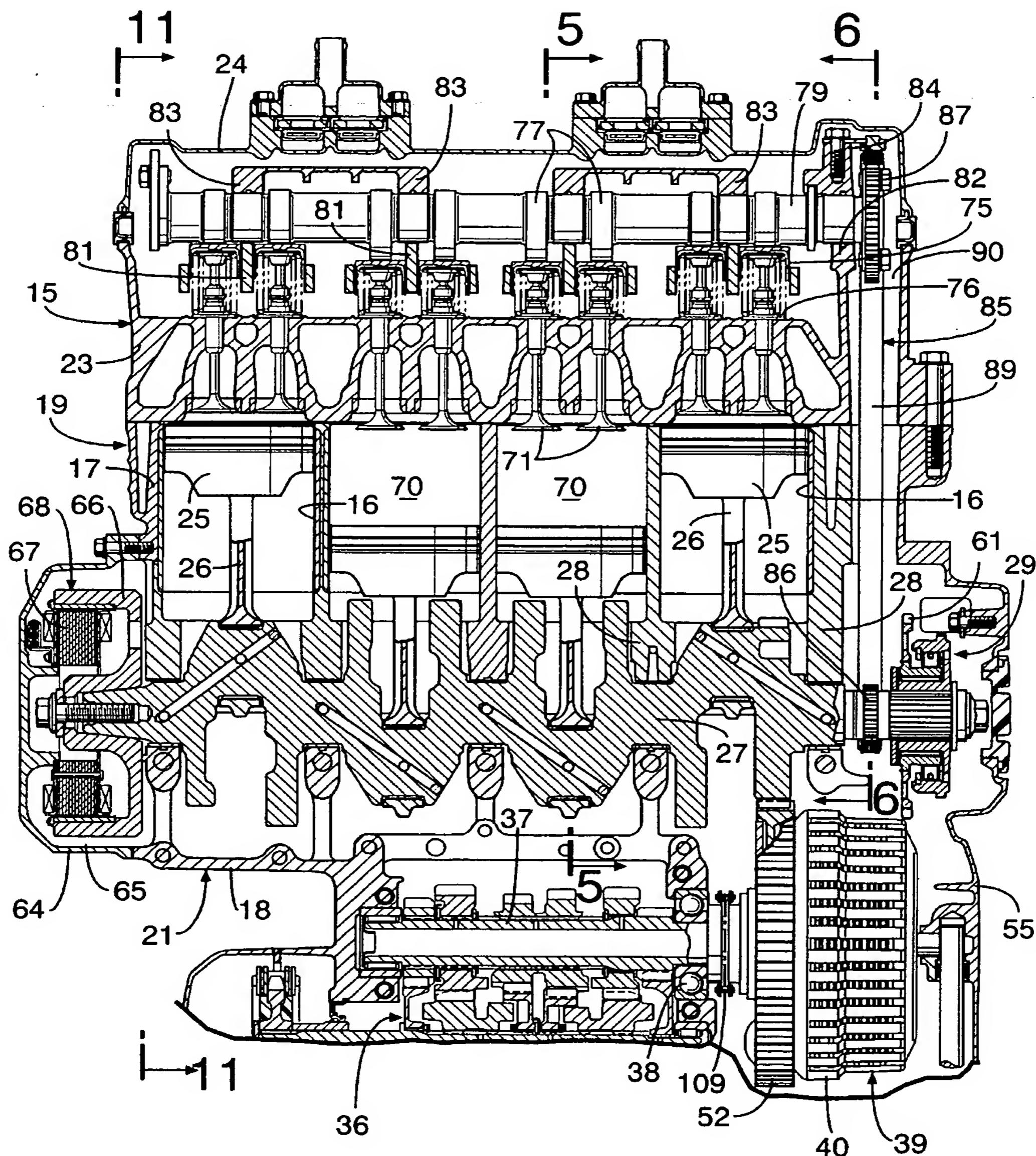
【書類名】

面義

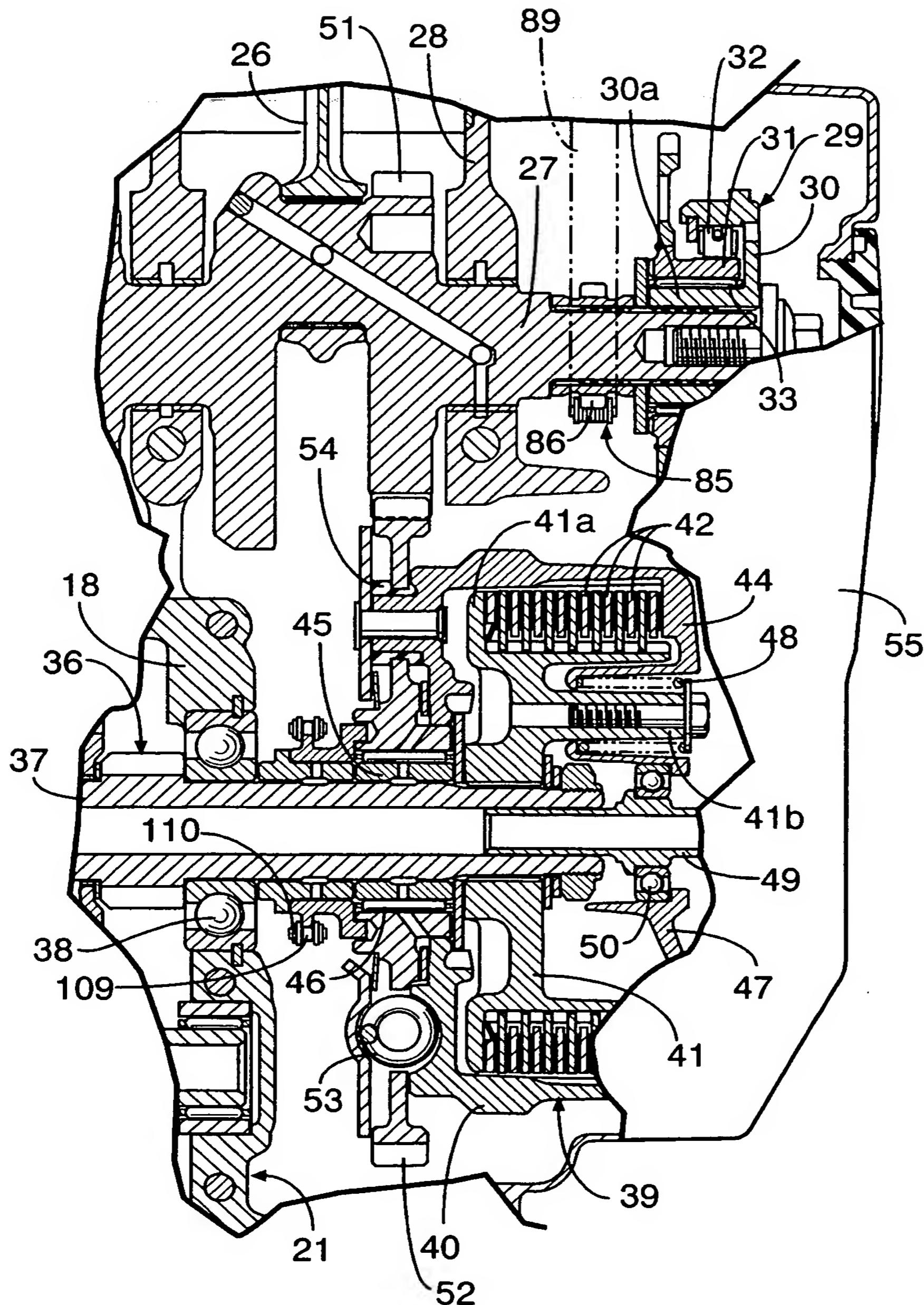
【図1】



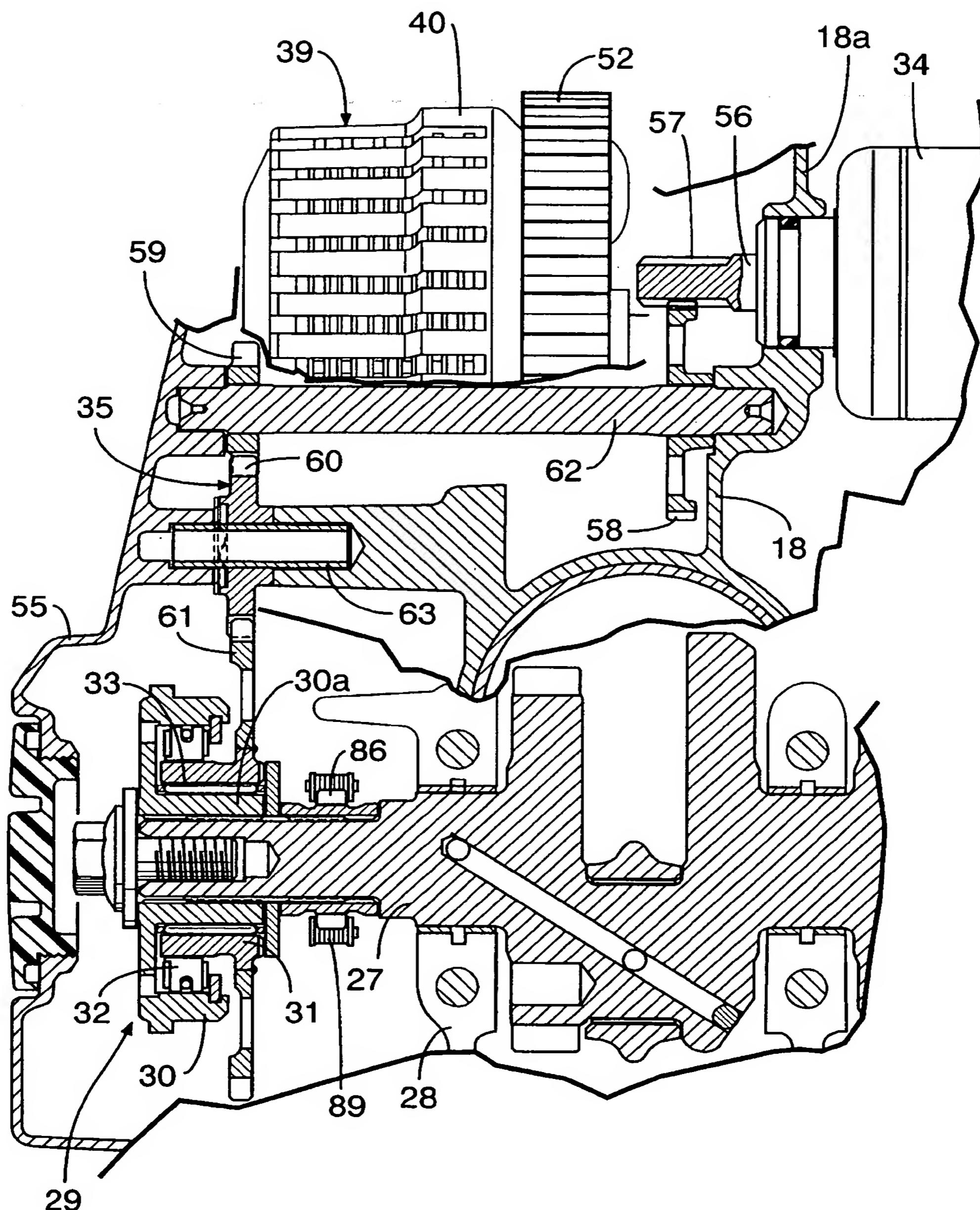
【図2】



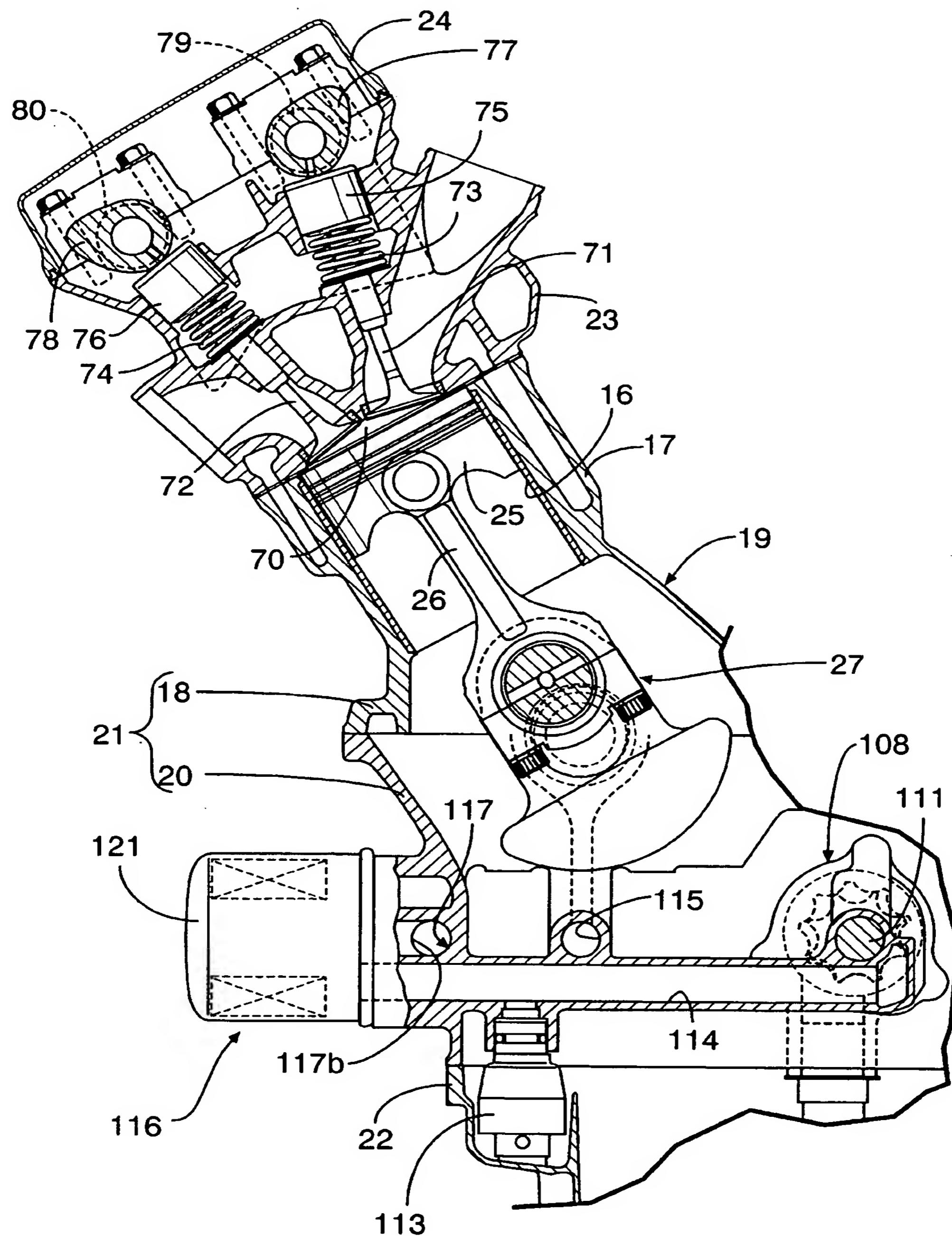
【図3】



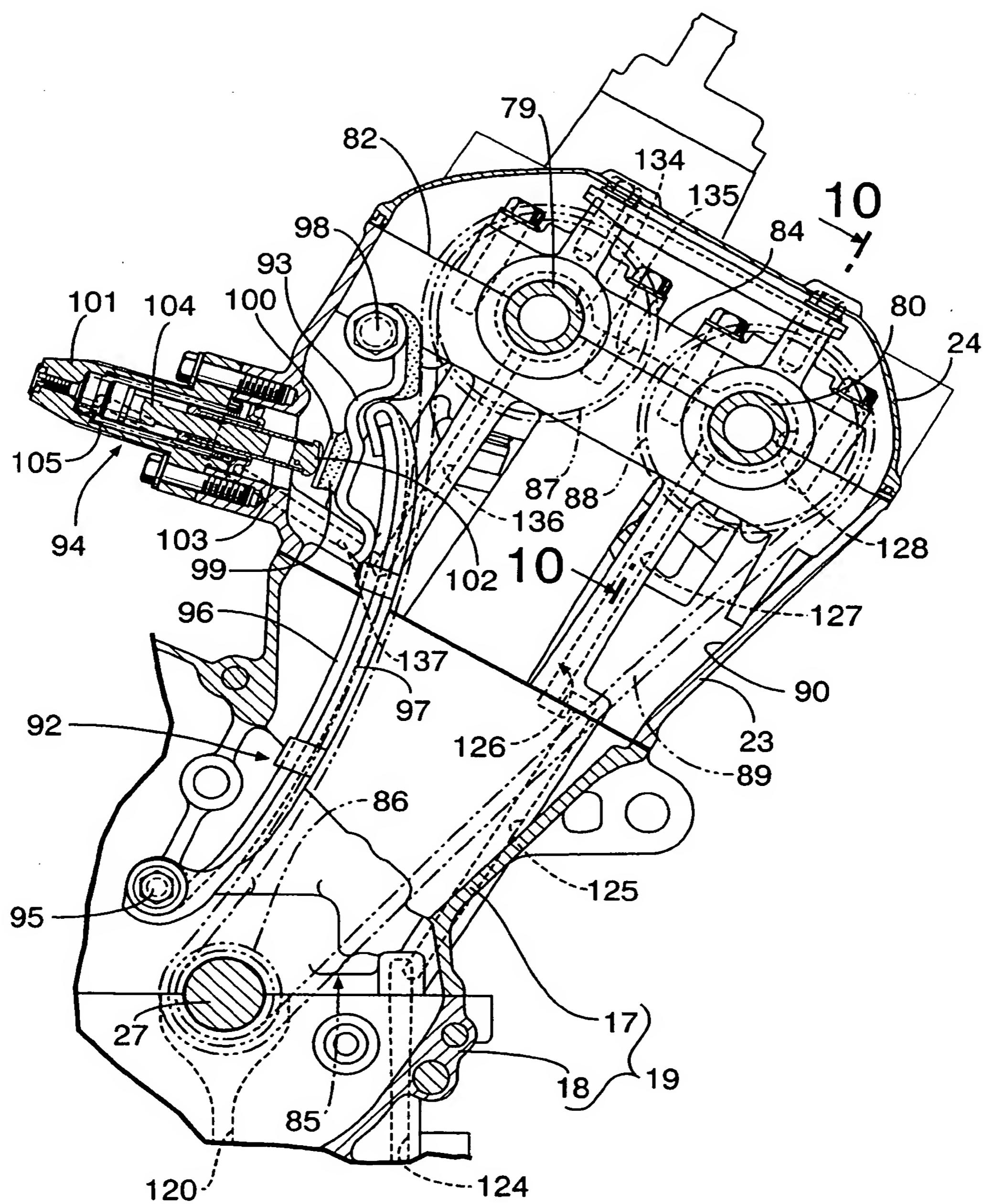
【図 4】



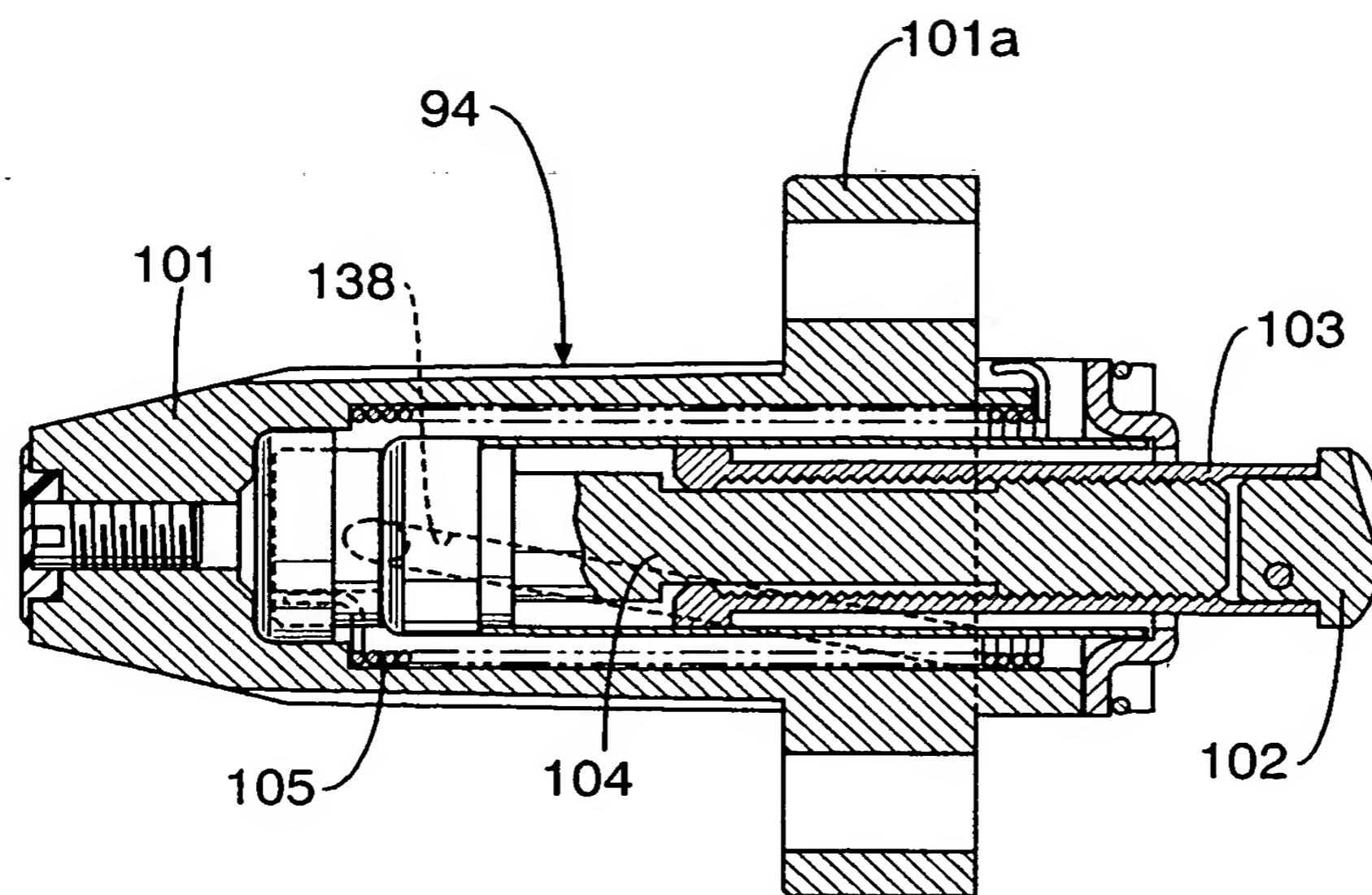
【図 5】



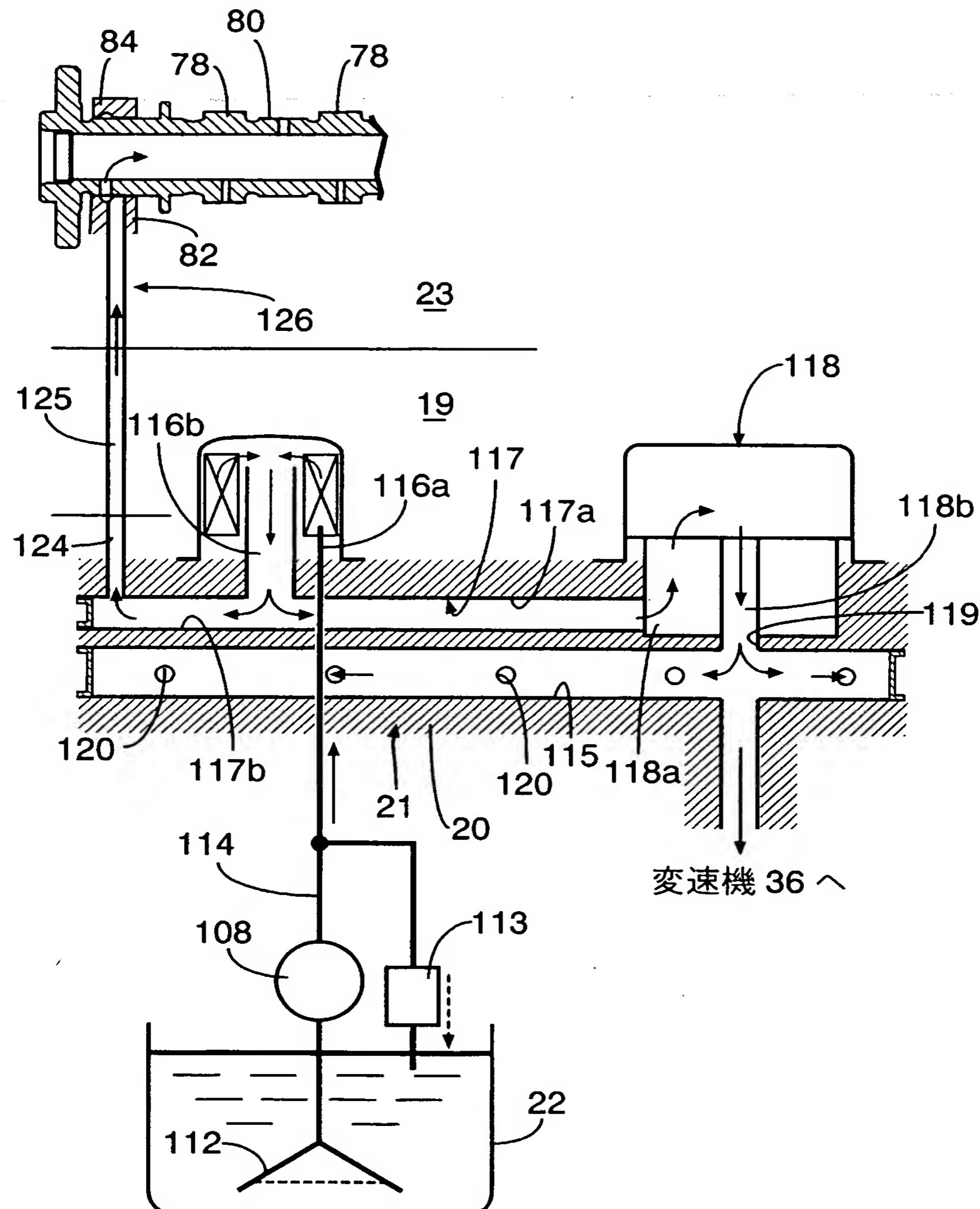
【図6】



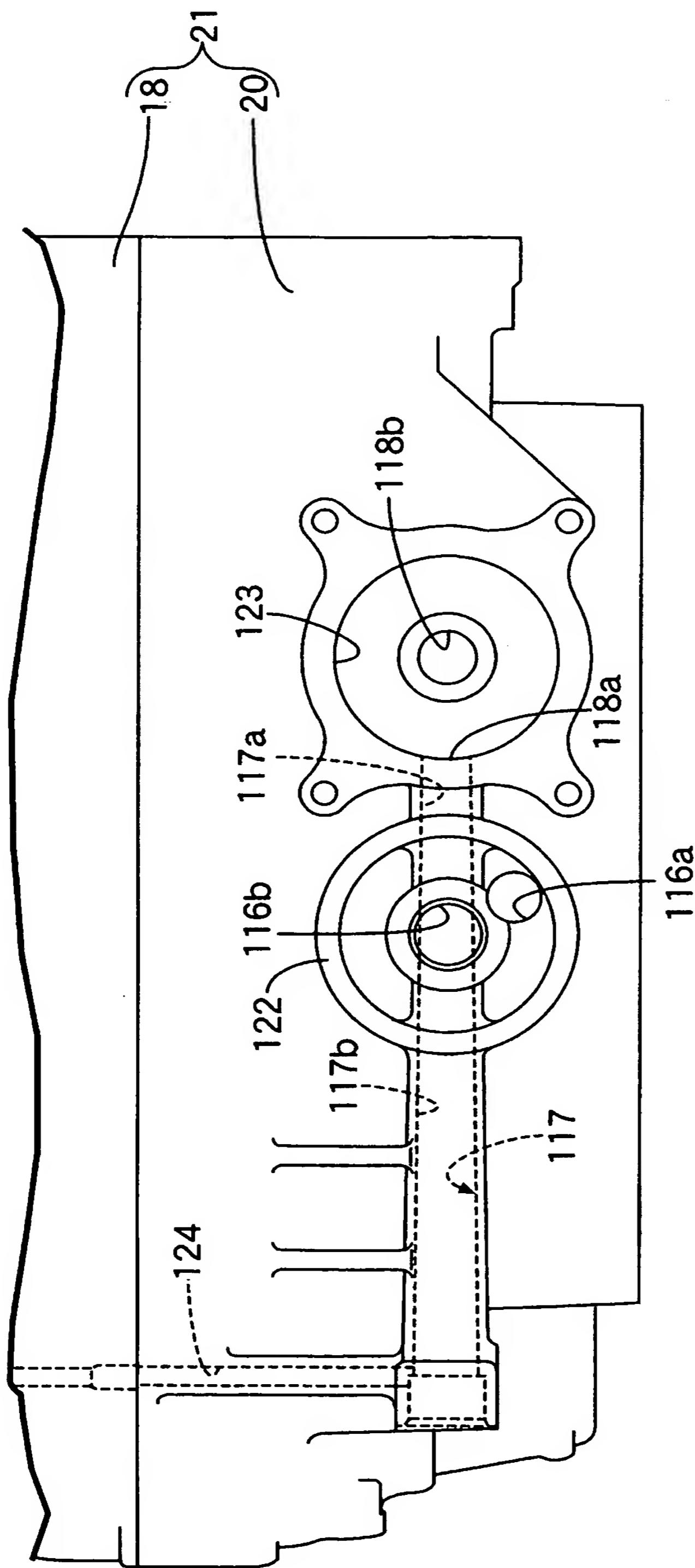
【図7】



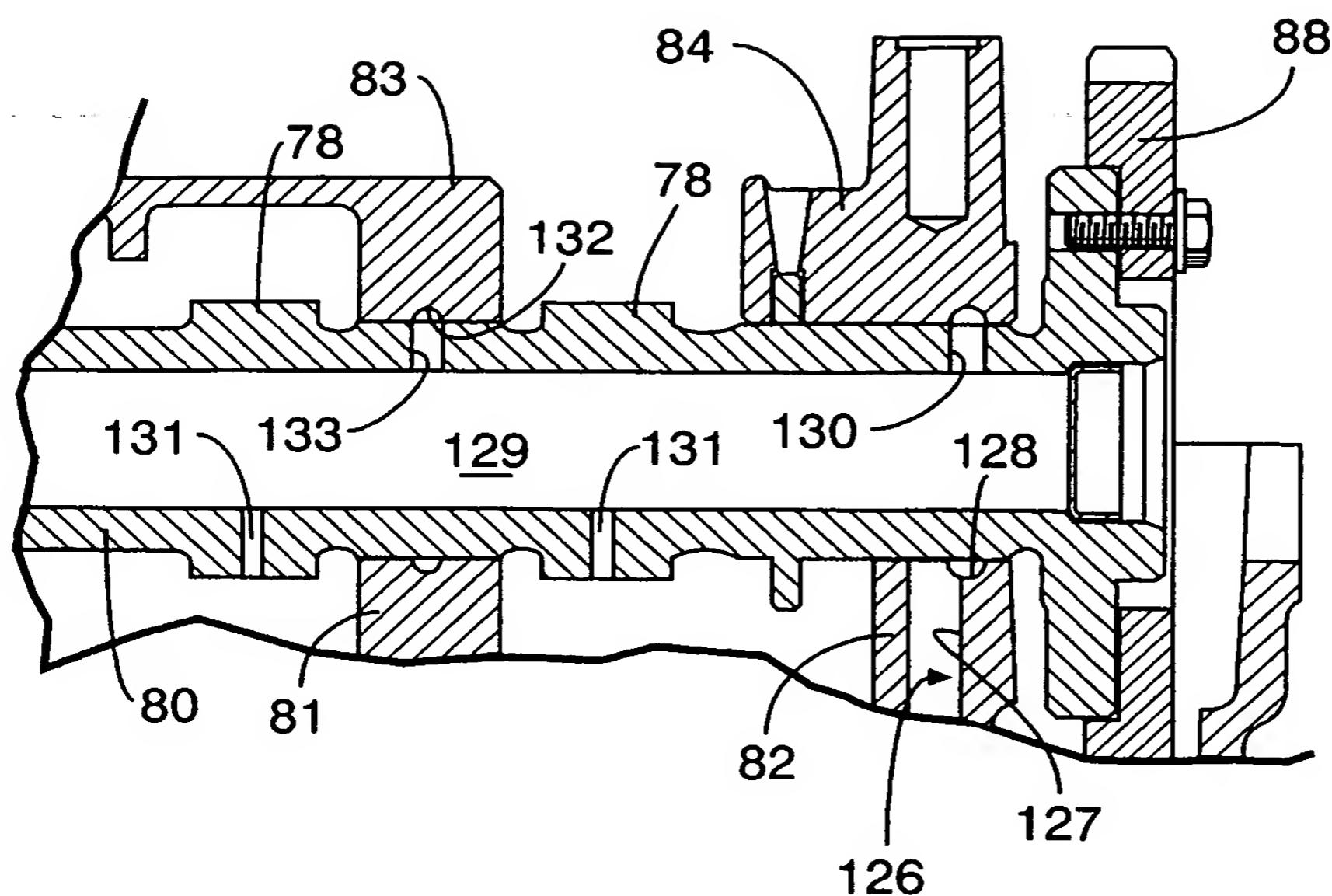
【図8】



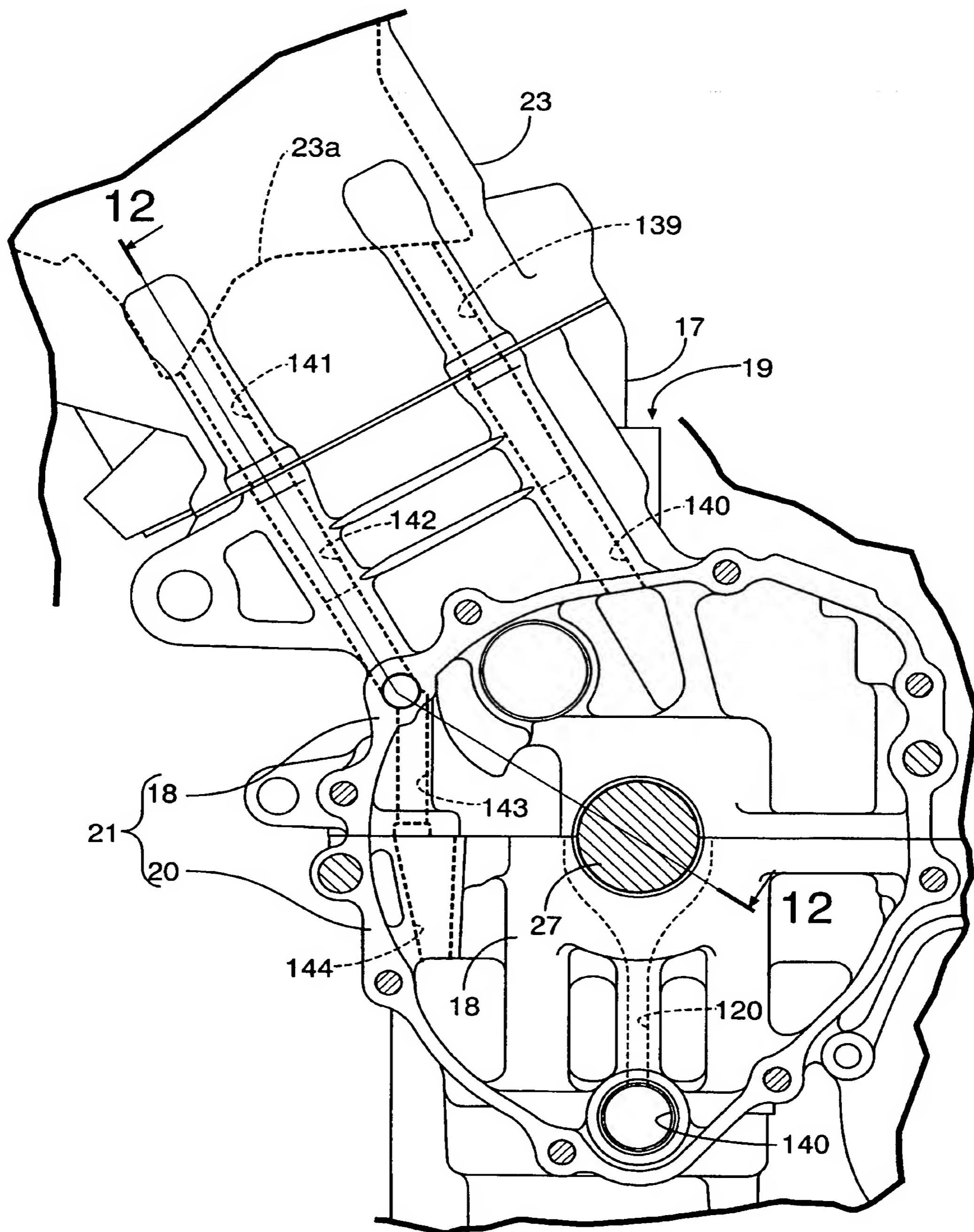
【図9】



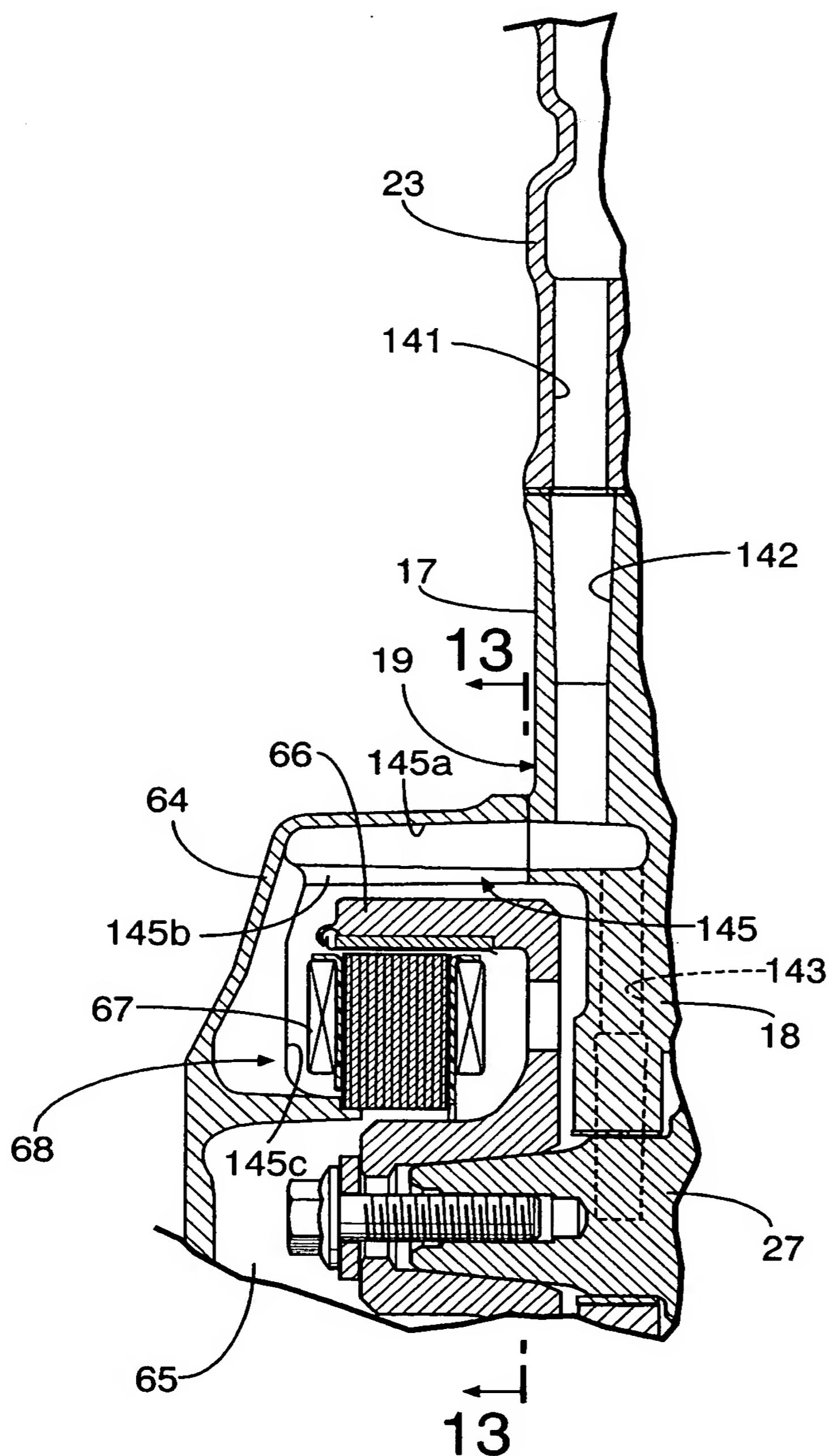
【図10】



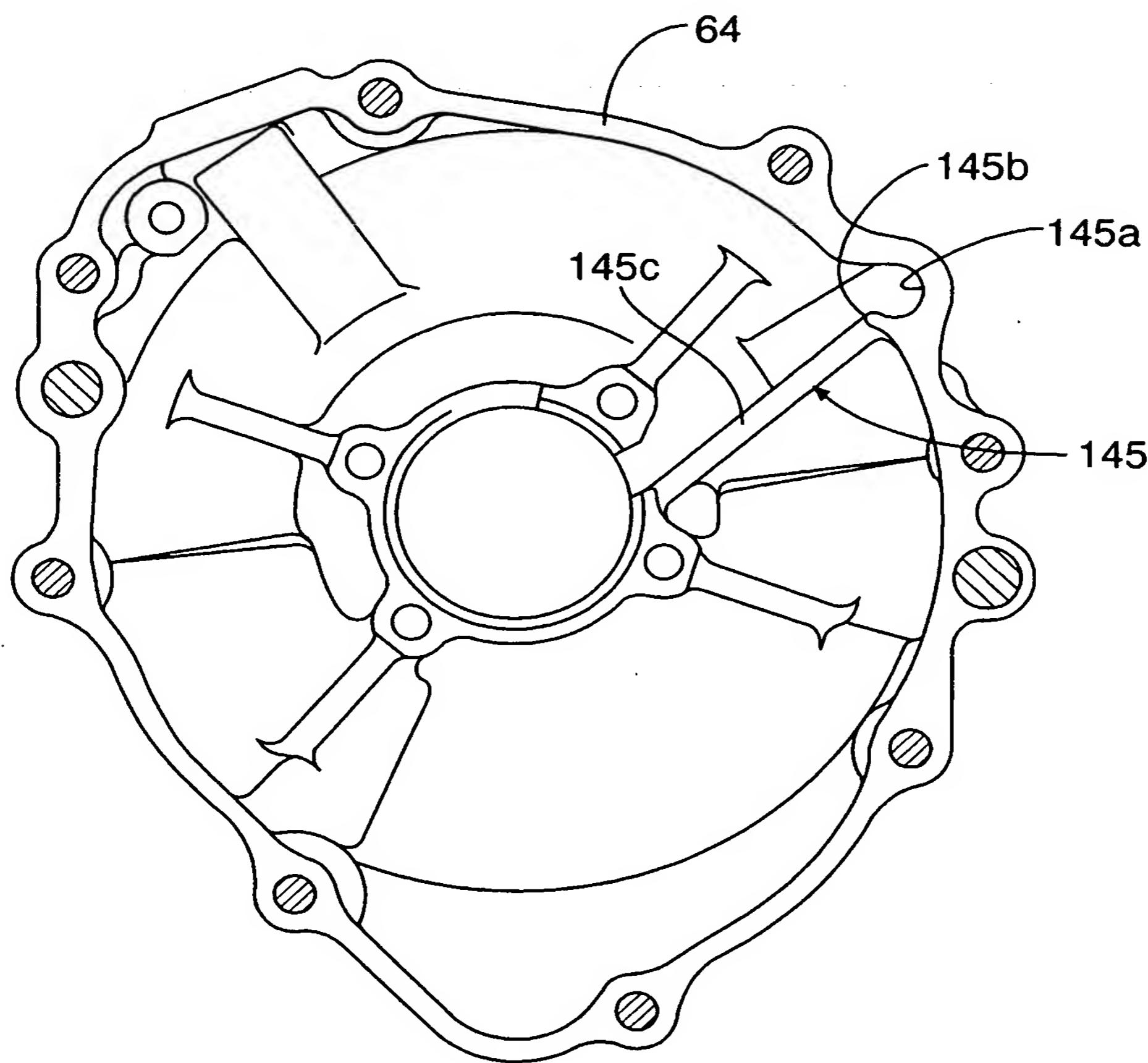
【図 11】



【図12】



【図13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 クランクシャフトに、発電機のロータが連結されるとともに、始動モータからの回転動力を前記クランクシャフトに入力するためのオーバーランニングクラッチが装着され、変速機が備えるメインシャフトの一端に発進クラッチが装着される車両用エンジンの始動装置において、発電機の部分でのエンジン本体の張出量を小さく抑える。

【解決手段】 始動モータ 34 が、クランクシャフトの軸線に沿うエンジン本体の略中央部に取付けられ、発進クラッチ 39 を始動モータ 34 との間に挟む位置でオーバーランニングクラッチ 29 がクランクシャフト 27 の一端部に装着され、発進クラッチ 39 を跨ぐ回転軸 62 の両端部にそれぞれ固着される歯車 58, 59 を含む始動歯車伝動装置 35 が始動モータ 34 およびオーバーランニングクラッチ 29 間に設けられ、発電機のロータがクランクシャフトの他端部に連結される。

【選択図】 図 4

特願 2002-266070

出願人履歴情報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目1番1号

氏 名 本田技研工業株式会社